



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>H04Q 7/38</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/56104</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. September 2000 (21.09.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/02411</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 17. März 2000 (17.03.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 11.938.4 17. März 1999 (17.03.99) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): VIAG INTERKOM GMBH &amp; CO. [DE/DE]; Elsenheimerstrasse 11, D-80687 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ODORFER, Thomas [DE/DE]; Brahmsstrasse 19, D-81677 München (DE). MAYRHOFER, Gerhard [DE/DE]; Wiegandweg 7, D-80937 München (DE).</p> <p>(74) Anwalt: KNAUTHE PAUL SCHMITT; Prielmayerstrasse 3, D-80335 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(54) Title: COMMUNICATIONS SYSTEM FOR A MOBILE RADIO TELEPHONE SYSTEM FOR FIXING A SUBSCRIBER AREA AND SUITABLE METHOD</p>		
<p>(54) Bezeichnung: KOMMUNIKATIONSSYSTEM FÜR DEN MOBILFUNK ZUR FESTLEGUNG EINES TEILNEHMERGEBIETES UND GEEIGNETES VERFAHREN HIERFÜR</p>		
<p>The diagram illustrates a mobile radio telephone system. A base station, labeled 'F', is shown as a vertical tower. A mobile unit, labeled 'ME', is shown as a small rectangle. A dashed ellipse represents a subscriber area. The center of this area is marked with coordinates <math>(x_C, y_C)</math>. A point within the area is marked with coordinates <math>(x_H, y_H)</math>. The distance from the base station 'F' to the point <math>(x_H, y_H)</math> is labeled 'd'. The distance from the mobile unit 'ME' to the point <math>(x_H, y_H)</math> is labeled 'r'. The base station 'F' is also connected to a horizontal line representing a network or power source.</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a communications system and a suitable method for operating said communications system for a mobile radio telephone system. According to said method a partial area is assigned within a total area and the parameters of the assigned partial areas are stored in a subscriber identity module (SIM) so that an access authorization can be verified by a mobile user unit itself.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Beschrieben wird ein Kommunikationssystem bzw. ein geeignetes Verfahren zum Betreiben des Kommunikationssystems für den Mobilfunk, welches innerhalb eines Gesamtgebietes ein Teilgebiet zuordnet, wobei die Parameter der zugeordneten Teilgebiete in einem Teilnehmerkennmodul (SIM) abgespeichert werden, so dass die Berechtigungsüberprüfung von einer mobilen Nutzereinheit selbst erfolgen kann.</p>		

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Beschreibung

#### KOMMUNIKATIONSSYSTEM FÜR DEN MOBILFUNK ZUR FESTLEGUNG EINES TEILNEHMERGEBIETES UND GEEIGNETES VERFAHREN HIERFÜR

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem für den Mobilfunk und ein Verfahren zum Betreiben des Kommunikationssystems.

10 Bislang werden bei bekannten Mobilfunksystemen, welche beispielsweise im GSM-Mode (Global System for Mobile Communication) arbeiten keine Technologien zur genauen Ortsbestimmung eines mobilen Endgerätes bzw. Nutzereinheit eingesetzt. Das bedeutet, dass einem Teilnehmer, dem eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet ist, ständig innerhalb des Gesamtgebietes, welches von der entsprechenden Vermittlungseinheit, sogenannten Betreibern, bedient wird, erreicht werden kann.

15

Somit kommt es mit einer Vielzahl von Funkzellen für die Übertragung der Information dazu, dass für ein vielfach durch nationale Grenzen definiertes Gesamtgebiet pro abrechenbarer Tarifeinheit hohe Gebühren eingefordert werden müssen, da jede Kommunikation zwischen den mobilen Benutzereinheiten unabhängig von der Distanz zwischen den 20 Kommunikationspartnern berechnet werden muss. Hinzu kommt, dass innerhalb eines GSM-Mobilfunksystems Informationen über den Aufenthalt eines Teilnehmers nur in einer groben Form zur Verfügung stehen, die hauptsächlich durch die inherente Organisation der Vermittlungseinheit gegeben ist. Im Ruhemodus, d.h. der Teilnehmer führt kein Gespräch bzw. das Endgerät sendet keine Update-Informationen, erkennt das Mobilfunk- 25 netz nur, in welchem durch die Vermittlungseinheit vorgegebenen Bereich sich der Kunde zuletzt befunden hat. Dieser von der Vermittlungseinheit vorgegebene Bereich ist üblicherweise sehr groß, d.h. mehrere Kilometer bis zu 100 Kilometer, erstreckt sich oft über den geographischen Bereich mehrerer Ortsnetzkennzahlen und unterliegt oft Änderungen aufgrund dynamischer Funknetzplanungen. Ein sich aufgrund der Bewegungen des Teil- 30 nehmers ändernder Standort und somit auch der Nutzereinheit kann aufgrund der bislang verwendeten Parameter zur Bestimmung des Aufenthaltsorts der Nutzereinheit lediglich

dazu dienen, im aktiven Modus, d.h. während eines Gesprächs, die Nutzereinheit zu lokalisieren. Die bislang verwendeten Kommunikationssysteme sind allerdings nicht geeignet, aufgrund ihrer Funktionsweise auch im Ruhemodus die Position der Nutzereinheit zu bestimmen und somit dem Teilnehmer einen Hinweis hinsichtlich seiner momentanen  
5 Umgebung geben zu können.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Kommunikationssystem bzw. ein Verfahren zum Betreiben des Kommunikationssystems bereitzustellen, welche dem Nutzer zusätzlich zu den Vorteilen der Mobilfunkkommunikation einen absolut gleichwertigen Service zur Sprachkommunikation wie beim bisherigen Festnetzbetrieb bieten kann.  
10

Ferner ist es eine Aufgabe, ein Kommunikationssystem bereitzustellen, ohne aufwendige Hardware-Änderungen vornehmen zu müssen.

15 Gelöst wird diese Aufgabe vorrichtungstechnisch mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und verfahrenstechnisch mit den Merkmalen des Anspruchs 16.

Erfindungsgemäß wird innerhalb eines vorgegebenen Gesamtgebietes, welches von einer Vermittlungseinheit bedient wird, zumindest ein Teilnehmergebiet festgelegt, welches von  
20 der Vermittlungseinheit bedient wird, und diesem Teilnehmergebiet zumindest eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet. Durch diese Unterteilung des Gesamtgebietes wird erreicht, dass innerhalb des Teilnehmergebietes ein gegenüber dem Gesamtgebiet vermindelter oder geänderter Tarif bzw. eine besondere Serviceleistung eingerichtet werden kann, mit dem der Nutzer beispielsweise günstiger telefonieren kann. Ferner wird  
25 durch die Unterteilung des Gesamtgebietes mit zumindest einem Teilnehmergebiet, welchem zumindest eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet wird, erreicht, dass beispielsweise dem Teilnehmer angezeigt werden kann, wann er sich innerhalb des Teilnehmergebietes befindet und wann er es verlässt. Aufgrund der eindeutigen Zuordnung von Teilnehmerrufnummern mit dem Teilnehmergebiet wird ebenso erreicht,  
30 dass beispielsweise bestehende regulatorische Richtlinien eingehalten werden können. Das bedeutet ferner, dass beispielsweise ein Teilnehmer seine Nutzereinheit innerhalb des

Teilnehmergebietes gleichermaßen für sich zu Hause und im Büro verwenden kann, ohne dass er herkömmliche teilweise individuell einzustellende Weiterleitungsprozeduren vornehmen muss. Die bislang bestehenden Weiterleitungsprozeduren sind in der Regel in der Handhabung sehr aufwendig und umständlich und werden deshalb nicht von jedem Teilnehmer genutzt. Aufgrund des anmeldungsgemäßen, fest vorgegebenen Teilnehmergebietes kann somit die Vermittlungseinheit dem Teilnehmer gestatten, beispielsweise mehrere mobile Nutzereinheiten gleichzeitig zu betreiben, die jeweils mit einem günstigeren Tarif taxiert werden, wenn sie innerhalb des Teilnehmergebietes betrieben werden, und beispielsweise die zugeordnete Teilnehmerrufnummer ausgewählt wurde. Die Kommunikation zwischen den beiden innerhalb eines Teilnehmergebietes betriebenen mobilen Nutzereinheiten kann herkömmlich durchgeführt werden, d. h. es kann einer mobilen Nutzereinheit eine Präferenz zugeordnet werden und für den Fall, dass diese mobile Nutzereinheit nicht antworten sollte, nach einer bestimmten Anzahl von Signalen an die zweite mobile Nutzereinheit weitergegeben werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Werden gemäß Anspruch 2 beispielsweise vier Teilnehmergebiete vorgesehen, so wird der Vorteil erreicht, dass erneut innerhalb dieser Teilnehmergebiete die jeweiligen Dienstleistungen der Vermittlungseinheit mit einem reduzierten Tarif verwendet werden können, wobei die Kommunikation zwischen den Teilnehmergebieten ebenfalls einem speziell dafür ausgerichteten Tarif zugeordnet werden können. Hierzu bietet es sich vorteilhafterweise an, beispielsweise ein erstes Teilgebiet einem Heimbereich (sog. HOMEZONE) des Teilnehmers und ein zweites Teilnehmergebiet einem Geschäftsbereich (sog. OFFICEZONE) des Teilnehmers zuzuordnen. Aufgrund dieser Zuordnung kann die Vermittlungseinheit somit dem Teilnehmer eine spezielle Dienstleistung zukommen lassen, die speziell auf sein gewohntes Kommunikationsverhalten abgestellt ist.

Wird gemäß Anspruch 3 die Möglichkeit geschaffen, dass sich die ausgewählten Teilnehmergebiete überlappen können, so ist eine flexible Handhabung der Größenauswahl der einzelnen Teilnehmergebiete möglich. Auch kann beispielsweise dadurch ein weiterer

Städtebereich (sog. CITYZONE) als beispielsweise zweites Teilnehmergebiet zugeordnet werden, wobei dieser Städtebereich beispielsweise den Heimbereich mitenthalten kann, wobei diesbezüglich wiederum eine spezielle Tarifstaffelung von der Vermittlungseinheit angeboten werden kann.

5

Wird gemäß Anspruch 4 jedes Teilnehmergebiet mit einer unterschiedlichen Verwendungspriorität ausgestattet, so kann beispielsweise die Vermittlungseinheit oder der Teilnehmer individuell auswählen, welches Teilnehmergebiet aufgrund einer vorbestimmten Priorität bei einem Gespräch bzw. Kommunikation verwendet werden soll. Auf diese

10 Weise kann beispielsweise der Teilnehmer hinsichtlich der vorab bestimmbar externen Rufnummern eine Zuordnung vornehmen, welche beispielsweise exakt die Abrechnung nach unterschiedlichen Tarifen aufschlüsseln kann.

15

Werden gemäß Anspruch 5 die einzelnen Teilnehmergebiete und gegebenenfalls die Verwendungsprioritäten in das Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) eingeschrieben bzw. abgespeichert, so verringert sich der Verwaltungsaufwand der Vermittlungseinheit entsprechend, da der Schreib- bzw. Speichervorgang jeweils nur bei der Aktivierung vorgenommen werden muss. Ferner kann der Teilnehmer für sich beispielsweise eine Änderung der Prioritäten bezüglich der einzelnen Teilnehmergebiete ohne Rückkopplung mit der

20 Vermittlungseinheit an der Nutzereinheit vornehmen.

25

Umfasst das Teilnehmergebiet gemäß Anspruch 6 mehrere Funkzellen, so wird erreicht, dass diejenige Funkzelle ausgewählt werden kann, mit der die beste Übertragungsqualität erzielbar ist. Werden innerhalb des Teilnehmergebiets mehrere Nutzereinheiten betrieben bzw. bedient, so können gesonderte Verbindungsgestaltungen erzielt werden.

30

Werden beispielsweise gemäß Anspruch 7 zwei Teilnehmerrufnummern einem Teilnehmergebiet zugeordnet, wobei die erste Teilnehmerrufnummer für die mobile Teilnehmerrufnummer und die zweite Teilnehmerrufnummer für eine geographische Rufnummer beispielsweise im herkömmlichen Sinn, vorgesehen ist, so ist es tariflich unerheblich, ob

der Teilnehmer über die mobile Teilnehmerrufnummer oder über die geographische Rufnummer angerufen wird.

Aufgrund von der Vermittlungseinheit vorgegebenen Übertragungsmechanismen kann es teilweise vorkommen, dass bei einer Neudefinierung bzw. bei Verlassen des Teilgebietes eine Verzögerung in der Übertragung eintritt. Um dies zu vermeiden, wird beispielsweise gemäß Anspruch 8 das Teilnehmerkenndatenmodul mit einem Hilfsspeicher (Cache) versehen, wobei für jedes Teilnehmergebiet entsprechend der möglicherweise von dem Teilnehmer vorab definierten Funkzellen eines Teilnehmergebietes ein Speicherbereich vorgesehen sein kann. Ein Abgleich zwischen der einem Teilnehmergebiet zugehörigen Funkzelle und einer neu erkannten Funkzelle kann somit innerhalb der Nutzereinheit geschehen, und beeinflusst in keinsten Weise die Übertragung bzw. die Kommunikation. Sollte beispielsweise eine Funkzelle eines vorgegebenen Teilgebietes erkannt werden, so kann das entsprechende Teilgebiet dann der Nutzereinheit zugeordnet werden bzw. von der Nutzereinheit angezeigt werden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn gemäß Anspruch 9 das Teilnehmergebiet durch einen Ortspunkt und durch einen von dem Ortspunkt ausgehenden Ortsradius festgelegt wird. Auf diese Weise wird ein Kreis um den Ortspunkt, welcher beispielsweise mit der momentanen Position der Nutzereinheit übereinstimmen kann, erzeugt. Bei vorgegebenem Ortspunkt und Ortsradius wird dann überprüft, welche Funkzellen sich innerhalb des so definierten Kreises befinden, wobei die Funkzelle mit der besten Übertragungsqualität ausgewählt wird.

Da die Funkzellendichte über das Gesamtgebiet einer Vermittlungseinheit unterschiedlich sein kann, kann gemäß Anspruch 10 die Bestimmung des Ortsradius nach Festlegen eines Ortspunktes durch Abtasten mehrerer Funkzellen, welche in der Umgebung des Ortspunktes liegen, erfolgen. Aufgrund dieser Festlegung wird erreicht, dass bei einer geringen Funkzellendichte die Festlegung der Teilnehmergebiete so durchgeführt wird, dass innerhalb des Teilnehmergebietes zumindest eine mit entsprechenden Übertragungsqualitäten vorhandene Funkzelle liegt, oder aber eine erforderliche Anzahl der Funkzellen

muss erreicht werden. Die Anzahl der Funkzellen kann von der Vermittlungseinheit vorgegeben sein.

5 Wird beispielsweise gemäß Anspruch 11 innerhalb des Teilnehmergebietes zusätzlich eine Feststation vorgesehen, so wird erreicht, dass die bereits vorhandene geographische Rufnummer als eine zweite Teilnehmerrufnummer zugeordnet werden kann, wobei die persönliche Rufnummer als persönliche Endrufnummer für die mobile Teilnehmerrufnummer ebenfalls verwendet werden kann. Dadurch wird auf einfache Weise erreicht, dass sowohl der Teilnehmer als auch diejenigen, die den Teilnehmer anrufen wollen, lediglich eine  
10 persönliche Rufnummer notieren bzw. vormerken müssen.

Wird gemäß Anspruch 13 die Nutzereinheit mit einer Anzeigenvorrichtung vorgesehen, die anzeigt, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet, so wird dem Teilnehmer signalisiert, ob er mit einem günstigeren Tarif oder aber mit einem teureren Tarif telefoniert, und ebenso, ob er eine besondere Serviceleistung bekommt oder  
15 nicht. Die Überprüfung kann anmeldungsgemäß nicht nur im aktiven Modus, d.h. während eines Gespräches, vorgenommen werden, sondern kann aufgrund der festgelegten Teilnehmergebiete auch in den Ruhephasen vorgenommen werden.

20 Wird das Kommunikationssystem gemäß Anspruch 15 mit einem ersten und einem zweiten Kennzeichen ausgestattet, so kann beispielsweise mit dem ersten Kennzeichen signalisiert werden, ob die Nutzereinheit für das Teilnehmergebiet eine von der Vermittlungseinheit abhängige Berechtigung hat und das zweite Kennzeichen dafür heran gezogen werden, ob bereits eine Festlegung auf das Teilnehmergebiet erfolgt ist. Mit diesen beiden Kennzeichen wird beispielsweise unter Verwendung des GSM vorgegeben, ob der Teilnehmer für  
25 den mit dem anmeldungsgemäßen Kommunikationssystem erreichten Service berechtigt ist, und somit die Vorzüge genießen kann. Mit dem zweiten Kennzeichen kann verhindert werden, dass ein bereits vorgegebenes Teilgebiet erneut überschrieben bzw. aktiviert wird. Diese Verwendung dieser beiden Kennzeichen sind insbesondere dann von Vorteil, wenn  
30 die Aktivierung des anmeldungsgemäßen Kommunikationssystems von der Nutzereinheit erfolgen soll.



Wird gemäß Anspruch 17 die Festlegung des Teilnehmergebietes durch die Vermittlungseinheit vorgenommen, so muss der Teilnehmer nicht direkt Einstellungsvorgänge übernehmen und kann beispielsweise ein von einer Vermittlungseinheit eingestelltes Teilnehmergebiet verwenden. Anders ausgedrückt, der Teilnehmer kann direkt mit der Benutzung der Nutzereinheit beginnen.

Durch die Vorgabe eines Ortspunktes, welcher sich beispielsweise auf eine Straße beziehen kann, in der der Teilnehmer entweder seine Heimadresse oder seine Geschäftsadresse hat, wird gemäß Anspruch 18 unter Verwendung eines graphischen Informationssystems (GIS) und unter Beachtung der Tatsache, dass innerhalb des Ortsradius mehrere Funkzellen enthalten sind, erreicht, dass in Abhängigkeit der Funkzellendichte die einzelnen Teilnehmergebiete festgelegt werden. Aufgrund der wechselseitigen Speicherung des Ortspunktes und des Ortsradius sowohl in einer Datei der Vermittlungseinheit als auch in dem Teilnehmerkennmodul der Nutzereinheit wird erreicht, dass die Teilnehmergebiete sowohl von der Vermittlungseinheit direkt als auch von der Nutzereinheit ebenfalls direkt überprüft werden können und ohne weitere Kommunikation bzw. Austausch von Daten nachträglich beispielsweise bei der Gebührenermittlung getroffen werden. Grundsätzlich kann der Ortspunkt anmeldungsgemäß als geographisch bekannter Fixpunkt definiert sein, insbesondere die von dem Teilnehmer nächstgelegene Straßenkreuzung oder aber auch Postleitzahlenbereiche.

Wird gemäß Anspruch 19 die Festlegung des Teilnehmergebietes durch die Nutzereinheit vorgenommen, so wird dem Teilnehmer entsprechend seines Wohnortes ein hoher Grad an Flexibilität bei der Auswahl der Teilnehmergebiete an die Hand gegeben.

Wird gemäß Anspruch 20 die darin beschriebenen einzelnen Verfahrensschritte bei der Festlegung des Teilnehmergebietes herangezogen, so sind diese insbesondere für die Vermittlungseinheiten interessant, welche nicht auf ein graphisches Informationssystem zurückgreifen wollen bzw. können.

Wird gemäß Anspruch 21 das Quadrat des Ortsradius an das Teilnehmerkenndatenmodul übermittelt, so werden der Nutzereinheit energiekonsumierende Rechenoperationen erspart, und zwar insbesondere bei der Ermittlung, ob eine neu aktivierte Funkzelle innerhalb des Teilnehmergebiets liegt.

5

Gemäß Anspruch 22 kann angezeigt werden, ob sich die Nutzereinheit in dem Teilnehmergebiet befindet, so wird dem Teilnehmer ständig vor Augen geführt, ob er zu einem günstigeren Tarif telefonieren könnte.

- 10 Gemäß Anspruch 23 wird in vorteilhafter Weise für den Fall, dass aufgrund einer Bewegung der Nutzereinheit des ausgewählten Teilnehmergebietes von einer angesprochenen Funkzelle zu einer neuen Funkzelle gewechselt wird, und ob sich die Nutzereinheit weiterhin in dem Teilnehmergebiet aufhält, überprüft, ob die neue Funkzelle innerhalb des vorgegebenen Teilnehmergebietes liegt. Hierzu wird in einer ersten Stufe der Differenzwert  $\Delta x$  zwischen der neuen Funkzelle hinsichtlich der x-Koordinate und der X-Koordinate (z. B.  $x_C$ ) des vorgegebenen Ortspunktes ( $x_H$ ) bestimmt, wobei ebenfalls der Differenzwert  $\Delta y$  zwischen den y-Koordinaten berechnet wird.

$$\Delta x = |(x_H - x_C)|$$
$$\Delta y = |(y_H - y_C)|$$

20

- Sobald einer dieser Werte beispielsweise größer als 100 km ist, so wird angenommen, dass die neue Zelle sich außerhalb des Teilnehmergebietes befindet. Dieser Verfahrensschritt wird durchgeführt, um die Möglichkeit eines arithmetischen Überlaufs innerhalb der Nutzereinheit zu vermeiden. In der zweiten Stufe, welche ausgeführt wird, falls das Ergebnis der ersten Stufe negativ ist, wird das Quadrat des Abstandes zwischen den Koordinaten der neuen Funkzelle und des Ortspunktes entsprechend dem Satz von Pythagoras berechnet:

$$d^2 = (y_H - y_C)^2 + (x_H - x_C)^2$$

30

Falls der Wert des berechneten Abstandes  $d^2$  kleiner als der Wert des vorgegebenen bzw. ermittelten Ortsradius von  $r^2$  ist, dann ist die neue Funkzelle eine Funkzelle innerhalb des Teilnehmerbereichs. Ferner kann dann überprüft werden, ob die neue Funkzelle bereits in den Speicherbereich zu jedem Teilnehmergebiet enthalten ist. Falls die neue Funkzelle bereits in dieser Datei erscheint, muss kein weiterer Schritt unternommen werden. Andererseits wird die neue Funkzelle in den Speicherbereich zu den Teilnehmergebieten aufgenommen. Diese Berechnungen werden für jedes der vorgegebenen Teilnehmergebiete durchgeführt, wobei die Berechnung vorzugsweise von dem Teilnehmergebiet mit der höchsten Verwendungspriorität bis zu der niedrigsten vollzogen wird. Allerdings wird kein weiterer Abgleich vorgenommen, sobald eine Funkzelle gefunden wurde, welche zu einem Teilnehmergebiet gehört. Dadurch wird beispielsweise sichergestellt, dass im Falle von überlappenden Teilnehmergebieten, die Zuordnung zu dem Teilnehmergebiet mit der höchsten Priorität vorgenommen wird.

Die oben beschriebene Berechnungsmethode kann vorteilhafterweise für die Bestimmung eines korrekten Tarifs und insbesondere bei der Gebührenermittlung verwendet werden.

Wird gemäß Anspruch 24 ständig angezeigt, welches Teilnehmergebiet aktiviert ist, so wird dem Teilnehmer signalisiert, mit welchem Teilnehmergebiet und entsprechender Verwendungspriorität er eine Kommunikation aufbauen würde.

Wird gemäß Anspruch 25 gewährleistet, dass wenn sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet eine Weiterleitung der ankommenden Information erfolgt, beispielsweise an einen Anrufbeantworter oder an eine sogenannte Voice-Mail, so wird sichergestellt, dass derjenige, der den Teilnehmer erreichen möchte, seine Information ihm übermitteln konnte.

Wird gemäß Anspruch 26 bereitgestellt, dass die Festlegung der Teilnehmerbereiche mehrfach und/oder mit unterschiedlichen Funkzellen vorgenommen werden kann, so kann beispielsweise individuell auf die Bedürfnisse des Teilnehmers eingegangen werden bzw.

bei sich ändernden Ausgangsbedingungen können die einzelnen Untereinheiten ohne großen technischen Aufwand angepasst werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

5

Im Folgenden soll anhand der beigefügten Zeichnungen vorteilhafte Ausführungsformen des anmeldungsgemäßen Gegenstandes zum besseren Verständnis detaillierter beschrieben werden.

- 10 Fig. 1 zeigt eine Gesamtübersicht der anmeldungsgemäßen Zuordnung der Teilnehmergebiete innerhalb eines Gesamtgebietes.

Fig. 2 zeigt schematisch die Überprüfung, wann eine mobile Nutzeinheit innerhalb eines Teilnehmergebietes liegt;

15

Fig. 3 zeigt schematisch die Möglichkeiten sowohl eine geographische Rufnummer als auch eine mobile Teilnehmerrufnummer einer mobilen Nutzeinheit zuzuordnen.

- 20 Fig. 4 zeigt die Verwendungsmöglichkeiten aufgrund der anmeldungsgemäßen Zuordnung mit zwei Nutzeinheiten innerhalb eines Teilnehmergebietes;

Fig. 5 zeigt die Verwendungsmöglichkeiten, wenn eine Nutzeinheit innerhalb des Teilnehmergebietes und eine Nutzeinheit außerhalb des Teilnehmergebietes ist,

- 25 Fig. 6 zeigt den Fall, wenn beide mobile Nutzeinheiten außerhalb des Teilnehmergebietes vorliegen.

Fig. 7 zeigt ein Flussdiagramm, welches die Aktivierungsprozedur darstellt.

- 30 Fig. 8 zeigt ein Flussdiagramm bei Verwendung mehrerer Teilnehmergebiete mit Hilfspeicher;

In Fig. 1 ist allgemein gezeigt, wie das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem arbeitet. Innerhalb eines Gesamtgebietes I, welches nationalen Grenzen entsprechen kann, wird ein Teilnehmergebiet (HZ; gestrichelte Linie) ausgewählt, welches durch einen Ortspunkt (x, y) mit einem Radius r1 definiert wird. Innerhalb dieses Teilnehmergebietes HZ befinden sich in der Regel mehrere Funkzellen F1, F2, F3, F4, wobei für zwei Funkzellen F3 und F4 jeweils deren Abdeckungsbereich dunkel dargestellt ist. In dem in Fig. 1 dargestellten Fall befindet sich die Nutzereinheit nicht deckungsgleich beim Ortspunkt. Würde sich die Nutzereinheit ME permanent, ähnlich einer Feststation an der mit dem Quadrat gekennzeichneten Stelle befinden, so würde die Kommunikation bzw. Informationsübertragung durch die Funkzelle F4 erfolgen. In dem Fall aber, in dem sich die Nutzereinheit ME innerhalb des Teilnehmergebietes bewegt, wird die Informationsübermittlung jeweils von einer Funkzelle zur anderen Funkzelle übergeben, welches später detailliert beschrieben wird. Aus der Fig. 1 ist ebenso erkennbar, dass aufgrund der Verteilung der Funkzellen bzw. der Funkzellendichte Verteilung neben dem aktuellen Teilnehmergebiet, welches beispielsweise als sogenannte "Home Zone" bezeichnet werden kann, eine sogenannte logische "Home Zone" definiert werden, welche sich lediglich auf einen Bereich erstreckt, innerhalb dem alle normalerweise innerhalb des gesamten Teilnehmergebietes befindlichen Funkzellen liegen. Grundsätzlich sei aber hier angemerkt, dass dem Teilnehmer lediglich die aktuelle "Home Zone" bzw. das aktuelle Teilnehmergebiet mitgeteilt wird. Innerhalb dieses Teilnehmergebietes kann somit dem Teilnehmer ein spezieller Tarif angeboten werden.

In Fig. 2 ist veranschaulicht, wie die Überprüfung vorgenommen wird, ob eine Nutzereinheit sich innerhalb eines Teilnehmergebietes bzw. Home Zone befindet. Hierzu werden die x- bzw. y-Koordinaten des Ortspunktes ( $x_H$ ,  $y_H$ ) zusammen mit dem das Teilnehmergebiet bzw. Home Zone festlegenden Radius r, welche beispielsweise in dem Teilnehmerdatenmodul (SIM) in der mobilen Nutzereinheit gespeichert sind, herangezogen. Die Überprüfung, ob die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebiets vorliegt, erfolgt nun dadurch, dass die x- bzw. y-Koordinaten ( $x_C$ ,  $y_C$ ) der für die Übertragung verantwortlichen Funkzelle F herangezogen, welche beispielsweise aus den Parametern beispielsweise der

standardisierten Übertragung entnommen werden können. Da diese Werte dann ebenfalls bei der Nutzereinheit vorliegen, kann die Nutzereinheit eigenständig und ohne zusätzliche Informationen, welche von der Vermittlungseinheit übertragen werden muss, selbständig überprüfen, ob die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes vorhanden ist. Die  
5 Überprüfung erfolgt, indem jeweils koordinatenweise die Differenz gebildet wird, und der Betrag dieser Differenzen vorab verglichen werden, ob der Differenzbetrag größer eines vorgegebenen Wertes beispielsweise 100 km ist. Fällt diese Überprüfung negativ aus, wird ferner der Abstand zwischen dem Ortspunkt und der Funkzelle berechnet, indem koordinatenweise das Quadrat der Differenzbeträge gebildet wird (Satz von Pythagoras) und der  
10 sich ergebende quadratische Wert mit dem in dem Teilnehmerdatenmodul gespeicherten Quadrat des Ortsradius verglichen werden. Ist das berechnete Abstandsquadrat  $d^2$  kleiner/gleich dem Quadrat des Ortsradius  $r^2$ , so befindet sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes. Anhand dieses Berechnungsbeispiels wird ersichtlich, dass es vorteilhaft ist, neben den Koordinaten des Ortspunktes auch das Quadrat des Ortsradius  
15 für das Teilnehmergebiet in dem Teilnehmerdatenmodul zu speichern, damit das Teilnehmerdatenmodul (SIM) keine zusätzliche Berechnung, d.h. Bilden des Quadrats des Ortsradius, ausführen muss.

In Fig. 3 ist der Fall dargestellt, wenn der Teilnehmer seine bisherige geographische Rufnummer weiterhin, zusätzlich zu seiner mobilen Teilnehmerrufnummer für eine mobile  
20 Nutzereinheit verwenden möchte. Aufgrund dieser doppelten Zuordnung macht es für diejenigen, welche den Teilnehmer erreichen möchten, keinen Unterschied, ob sie die geographische Rufnummer oder die mobile Teilnehmerrufnummer wählen, wenn die mobile Nutzereinheit ME sich innerhalb des Teilnehmergebietes HZ befindet. Demgegenüber  
25 wird demjenigen, der den Teilnehmer anruft, signalisiert, ob beispielsweise der Teilnehmer sich innerhalb des Teilnehmergebietes aufhält, wenn er auf einen Anruf über die geographische Rufnummer antwortet. Aufgrund dieser Verwendungsmöglichkeit kann eine Umstellung ohne weitere Probleme beispielsweise von der Festnetzstation gänzlich zu dem Mobilfunknetz vorgenommen werden, ohne dass zusätzliche Änderungen für den  
30 Teilnehmer, er behält beide Rufnummern, erkennbar durchgeführt werden müssen.

Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist in Fig. 4 dargestellt, wenn beispielsweise eine Partnerkonfiguration erwünscht ist, dass heißt, zwei Nutzeinheiten sind sowohl mit der geographischen Rufnummer bzw. der mobilen Teilnehmerrufnummer erreichbar. Erfolgt beispielsweise ein Anruf über die geographische Rufnummer, so werden je nach Voreinstellung entweder beide Nutzeinheiten gleichzeitig reagieren oder aber einer der Nutzer-  
5 einheiten wurde eine Referenz zugeteilt, an die der Anruf von außerhalb zuerst zuzuleiten ist. Aufgrund des anmeldungsgemäßen Kommunikationssystems ist es in diesem Fall möglich, dass beispielsweise die Weiterschaltung von der einen Nutzeinheit ME1 zu der anderen Nutzeinheit ME2 innerhalb des Teilnehmergebietes kostenlos erfolgen kann, da  
10 für jede Nutzeinheit jeweils ständig die Abfrage vorgenommen wird, ob sie sich innerhalb des Teilnehmergebietes HZ befinden. Unabhängig von einem externen Anruf können bei dieser Partnerkonfiguration den Teilnehmern ein besonderer Service dahingehend angeboten werden, dass beispielsweise ein Telefonat innerhalb des Teilnehmergebietes HZ kostenlos erfolgen kann.

15 Die beiden Nutzeinheiten können demgegenüber aber auch so geschaltet sein, dass jede Nutzeinheit von Hause aus zwei unterschiedliche mobile Teilnehmerrufnummern aufweist, aber mit der gleichen geographischen Rufnummer angesprochen werden können. Mit dieser Variante wird beispielsweise denjenigen, welche direkt den einen oder anderen  
20 Partner ansprechen wollen, die Möglichkeit gegeben, entweder durch Auswahl der geographischen Rufnummer beide Partner gleichzeitig auswählen zu können, oder aber durch Auswahl der individuellen mobilen Teilnehmerrufnummer gezielt den einzelnen Partner anzusprechen. Auch in diesem Fall ist eine Weiterschaltung zwischen den beiden mobilen Nutzeinheiten möglich, wenn eines der beiden Nutzeinheiten nicht reagiert.

25 In Fig. 5 ist der Fall beschrieben, wenn beispielsweise einer der Partner innerhalb des Teilnehmergebietes HZ ist und der andere Partner außerhalb des Teilnehmergebietes. Wird in diesem Fall beispielsweise die geographische Rufnummer ausgewählt, so wird die mobile Nutzeinheit ME1 ansprechen. Sollte an dieser mobilen Nutzeinheit keine Re-  
30 aktion erfolgen, so kann nach einer vorgegebenen Zeitspanne bzw. vorgegebenen Anzahl

von Signalen das Gespräch an die zweite mobile Nutzeinheit ME2 weitergeleitet oder an eine für dieses Teilnehmergebiet aktive Voice-Mail weitergeleitet werden.

5 Aufgrund des anmeldungsgemäßen Kommunikationssystems wird somit erreicht, dass durch die Zuordnung eines Teilnehmergebietes die Tarifzuordnung exakt gesteuert werden kann und dem Teilnehmer weitestgehend Freiheit dahingehend zugestanden wird, wann und bei welcher Konfiguration er kommunizieren möchte.

10 In Fig. 6 ist der Fall dargestellt, bei dem beide Nutzeinheiten sich außerhalb des Teilnehmergebietes aufhalten. Dennoch kann aufgrund der geographischen Rufnummer entweder durch Aktivierung der Voice-Mail oder durch Weiterleitung mittels herkömmlicher Weiterleitungsprozeduren entweder an beide mobile Nutzeinheiten der Anruf weitergeleitet werden, wenn beide Nutzeinheiten die gleiche mobile Teilnehmerrufnummer aufweisen, oder aber lediglich an eine vorausgewählte Nutzeinheit weitergeleitet werden, 15 wenn die Partner-Nutzeinheiten unterschiedliche mobile Teilnehmerrufnummern haben.

In Fig. 7 ist ein Flussdiagramm dargestellt, welches die Aktivierung des Teilnehmergebietes bzw. der "Homezone" HZ gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform zeigt.

20 Ausgangspunkt ist hierbei, dass die Aktivierung von der Nutzeinheit selbst vorgenommen wird. Die Aktivierungsprozedur wird durch Auswahl des Aktivierungsprogramms innerhalb des Menüs der Nutzeinheit gestartet (Schritt 100). Nach Initiierung wird bei Schritt 102 überprüft, ob der Teilnehmer berechtigt ist, das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem zu aktivieren, das heißt, der Teilnehmer bereits bei der Vermittlungseinheit 25 angezeigt hat, dass er das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem verwenden möchte. Sollte diese Überprüfung negativ sein, so wird die Aktivierungsprozedur im Schritt 104 beendet. Bejahendenfalls wird bei Schritt 106 überprüft, ob bereits ein erstes Kennzeichen gesetzt ist, welches anzeigt, dass das Teilnehmergebiet bereits ausgewählt wurde. Bejahendenfalls wird dem Teilnehmer über die Nutzeinheit signalisiert (Schritt 30 108), dass bereits ein Teilnehmergebiet ausgewählt wurde. Darauf folgend wird die Aktivierungsprozedur im Schritt 110 beendet. Wird die Überprüfung im Schritt 106 verneint,



so wird bei Schritt 112 überprüft, ob im Teilnehmerkenndatenmodul eine Berechtigung für die Verwendung der entsprechenden Vermittlungseinheit vorhanden ist. Wird diese Überprüfung verneint, so wird dem Teilnehmer von der Nutzereinheit signalisiert, dass die Aktivierungsprozedur nur innerhalb des von der Vermittlungseinheit vorgegebenen Netzwerkes möglich ist (Schritt 114). Darauffolgend wird die Aktivierungsprozedur mit Schritt 116 beendet.

Wird die Überprüfung im Schritt 112 bejaht, wird dem Teilnehmer an der Nutzereinheit signalisiert, dass die Zuordnung des Teilnehmergebietes vorgenommen wird und so lange anhält, bis die Teilnehmergebietsparameter empfangen werden (Schritt 118). Nach erfolgreicher Zuordnung wird im Schritt 120 abgetastet, welche Funkzellen sich innerhalb des Teilnehmergebietes befinden. Vorzugsweise wird das Teilnehmergebiet danach definiert, bis etwa sechs Funkzellen aufgefunden werden. Können keine sechs Funkzellen aufgefunden werden, so kann dem Teilnehmer signalisiert werden, dass die Zuordnung für ein Teilnehmergebiet nicht erfolgreich war. Nach Festlegung des Teilnehmergebietes wird das Teilnehmergebiet zusammen mit den aufgefundenen Funkzellen mittels einer Kurzinformation an eine Zentralstelle der Vermittlungseinheit übermittelt (Schritt 122 und 124). In Schritt 126 wird dann überprüft, ob die Kurzinformation erfolgreich übermittelt wird. Bejahendenfalls wird die Aktivierungsprozedur bei Schritt 128 beendet, andernfalls wird im Schritt 130 dem Teilnehmer signalisiert, dass die Aktivierung fehlgeschlagen ist und bei Schritt 132 beendet wurde. In dem Fall, in dem die Aktivierung nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte, werden von der Vermittlungseinheit 2 Kurzinformationen zu der mobilen Nutzereinheit gesendet, wobei die erste Daten, mit den alten x-, y- bzw. r-Daten enthält.

Nachdem das Teilnehmergebiet festgelegt wurde, werden gleichzeitig in der Nutzereinheit, die x- bzw. y-Koordinaten sowie das Quadrat des Ortsradius des ausgewählten Teilnehmergebietes in dem Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) gespeichert und das erste Kennzeichen, welches angibt, ob ein Teilnehmergebiet bereits ausgewählt wurde, wird aktiv gesetzt.

An dieser Stelle soll hervorgehoben werden, dass nach Aktivierung sowohl im aktiven Modus als auch im Ruhemodus der Nutzereinheit ständig überprüft wird, ob die Nutzereinheit sich innerhalb des Teilnehmergebietes befindet.

- 5 Eine Neudefinierung bzw. Neuuzuordnung des Teilnehmergebietes ist vorteilhafterweise nur dann möglich, wenn der Teilnehmer sich mit der Vermittlungseinheit in Verbindung setzt, welche dann die entsprechenden Parameter zurücksetzt, um eine neue Aktivierung an einer anderen Stelle zu ermöglichen. Für diesen Fall sendet die Vermittlungseinheit ebenfalls die Grundeinstellwerte für die x- bzw. y- und  $r^2$ -Werte, löscht alle zugeordneten
- 10 Funkzellen für dieses Teilnehmergebiet und deaktiviert das zweite Kennzeichen, so dass der Teilnehmer an anderer geographischer Stelle ein neues Teilnehmergebiet aktivieren kann.

In Fig. 8 ist ein Flussdiagramm gezeigt, welches den Ablauf zeigt, wenn im Ruhemodus

15 überprüft wird, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des vorausgewählten Teilnehmergebietes befindet. Ausgangspunkt dieses Flussdiagramms ist die ständige Abfrage, ob aufgrund einer Bewegung der Nutzereinheit ein Wechsel zu einer neuen Funkzelle stattgefunden hat, d.h. eine neue Funkzellenauswahl vorliegt (Schritt 200). In Schritt 202 wird vorerst die Anzeige in der Nutzereinheit gelöscht, welche anzeigt, ob sich die Nutzereinheit

20 innerhalb des Teilnehmergebietes befindet. Das in Fig. 8 dargestellte Flussdiagramm verwendet das anmeldungsgemäße Kommunikationssystem mit vorzugsweise 4 Hilfsspeichern, welche jeweils einem Teilgebiet zugeordnet sind. In Schritt 204 wird überprüft, ob die neue Funkzelle bereits in dem ersten Hilfsspeicher mit der höchsten Priorität enthalten ist. Bejahendenfalls wird in Schritt 206 angezeigt, dass die Nutzereinheit dem ersten Teil-

25 nehmergebiet, welches der neuen Funkzelle entspricht, zugeordnet wurde. Sollte die Abfrage in Schritt 204 negativ sein, so wird überprüft ob die neue Funkzelle in dem zweiten Hilfsspeicher abgelegt wurde. Bejahendenfalls wird angezeigt, dass die Nutzereinheit nunmehr für das weitere erste Teilnehmergebiet aktiviert wird. Ist dieser Abfragemodus mit den Schritten 204, 206 für jedes Teilnehmergebiet bzw. Home Zone durchgeführt

30 worden, werden die x- bzw. y-Koordinaten der neuen Funkzelle aus dem standardisierten Übertragungssignal decodiert (208). In Schritt 210 wird für jede zugeordnete Home Zone

bzw. Teilnehmergebiet koordinatenweise die Differenz zwischen dem Ortspunkt und der neuen Funkzelle in Schritt 210 berechnet. In Schritt 212 wird überprüft, ob der Betrag der Differenz größer eines vorgegebenen Wertes, beispielsweise 100 km, ist. Bejahendenfalls wird überprüft, ob die neue Zelle in den Hilfsspeicher bei Schritt 214 abgelegt ist. Bejahendenfalls wird die neue Zelle aus dem Hilfsspeicher entfernt und das erste Kennzeichen des Teilnehmergebietes gelöscht. Wird im Schritt 212 festgestellt, dass einer der Differenzbeträge nicht größer als 100 km ist, wird der Abstand zwischen dem Ortspunkt und der Funkzelle berechnet (218). Danach wird Schritt 220 überprüft, ob die Funkzelle in dem Teilnehmergebiet vorhanden ist. Wird diese Abfrage verneint, so wird zu Schritt 214  
5 weiterverfahren. Wird die Überprüfung in Schritt 220 bejaht, wird überprüft ob die Zelle in dem Hilfsspeicher abgelegt ist (Schritt 222). Wird diese Abfrage verneint, wird diese Funkzelle zu dem Hilfsspeicher addiert und angezeigt, dass die Funkzelle innerhalb des Teilnehmergebietes ist. Wird die Abfrage in Schritt 222 bejaht, wird bei Schritt 224 weiterfortgefahren. In Schritt 224 wird überprüft, ob die neue Zelle innerhalb des Teilneh-  
10 mergebietes bzw. der Home Zone ist. Bejahendenfalls wird das Flussdiagramm beendet.

An dieser Stelle kann ebenso weiter fortgefahren werden, wenn beispielsweise weitere zweite Teilnehmergebiete definierbar sind beispielsweise Teilnehmergebiete, wie Cityzone bzw. Officezone welche mehrere zuvor definierte Teilnehmergebiete umfassen kann.  
20 In diesem Fall wird standardisiert überprüft, ob der Teilnehmer für die weiteren zweiten Teilnehmergebiete berechtigt ist.

Je nach Funkzellendichte hat sich herausgestellt, dass die Teilnehmergebiete im Mittel einen Durchmesser von ca. 500-1000 Meter haben können.

25 Es soll an dieser Stelle hervorgehoben werden, dass die in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Anwendungsmöglichkeiten für 2 Nutzereinheiten ebenso für mehrere Nutzereinheiten gleichermaßen gelten.

### Patentansprüche

1. Kommunikationssystem für den Mobilfunk bestehend aus zumindest einer Vermittlungseinheit, welche ein vorgegebenes Gesamtgebiet bedient, wobei  
5 innerhalb dieses Gesamtgebietes zumindest ein Teilnehmergebiet festgelegt wird, und diesem Teilnehmergebiet zumindest eine Teilnehmerrufnummer zugeordnet ist.
2. Kommunikationssystem nach Anspruch 1, wobei vier Teilnehmergebiete vorgesehen sind, und vorzugsweise das erste Teilnehmergebiet einem Heimbereich  
10 des Nutzers und das zweite Teilnehmergebiet einem Geschäftsbereich des Nutzers zugeordnet ist.
3. Kommunikationssystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei bei mehreren ausgewählten Teilnehmergebieten die einzelnen Teilnehmergebiete überlappen können.  
15
4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei die Teilnehmergebiete unterschiedliche Verwendungsprioritäten aufweisen.
5. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das  
20 Teilnehmergebiet in das Teilnehmerkenndatenmodul (SIM) eingeschrieben wird.
6. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Teilnehmergebiet mehrere Funkzellen umfasst und/oder mehrere Nutzereinheiten bedient.  
25
7. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei eine erste Teilnehmerrufnummer für die mobile Teilnehmerrufnummer und eine zweite Teilnehmerrufnummer für eine geographische Rufnummer vorgesehen ist.

8. Kommunikationssystem nach Anspruch 7, wobei zumindest ein Speicherbereich (cache) für das Teilnehmergebiet auf dem Teilnehmerkenndatenmodul vorgesehen ist.
- 5 9. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Teilnehmergebiet durch einen Ortspunkt und einen Ortsradius festgelegt wird.
- 10 10. Kommunikationssystem nach Anspruch 9, wobei die Bestimmung des Ortsradius durch Abtasten mehrerer Funkzellen, welche in der Umgebung des Ortspunktes liegen, erfolgt, und der Betrag des Ortsradius in Abhängigkeit der Empfangsstärke festgelegt wird.
- 15 11. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei innerhalb des Teilnehmergebiets zusätzlich eine Feststation bzw. mehrere Feststationen vorgesehen ist.
- 20 12. Kommunikationssystem nach Anspruch 11, wobei der Ortspunkt mit der Position der Feststation übereinstimmt.
- 25 13. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei in der Nutzereinheit eine Anzeigevorrichtung vorgesehen ist, die anzeigt, ob sich die Nutzereinheit innerhalb des Teilnehmergebietes befindet.
14. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei das globale System zur mobilen Kommunikation (GSM) verwendet wird.
- 30 15. Kommunikationssystem nach Anspruch 14, wobei ein erstes und ein zweites Kennzeichen vorgesehen sind, und das erste Kennzeichen signalisiert, ob die Nutzereinheit für das Teilnehmergebiet berechtigt ist, und das zweite Kennzeichen signalisiert, ob bereits eine Festlegung auf das Teilnehmergebiet erfolgt ist.

16. Verfahren zum Betreiben eines Kommunikationssystems für den Mobilfunk, insbesondere unter Verwendung des Kommunikationssystems nach einem der Ansprüche 1 bis 15, welches die folgenden Schritte aufweist,
- 5       a) Bereitstellen einer Vermittlungseinheit mit einem Gesamtgebiet;
- b) Festlegen zumindest eines Teilnehmergebietes innerhalb dieses Gesamtgebietes; und
- 10       c) Zuordnen zumindest einer Teilnehmerrufnummer für das Teilnehmergebiet.
17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets von der Vermittlungseinheit erfolgt.
- 15       18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets durch
- a) Angabe eines Ortspunkts, beispielsweise Straßenname;
- b) Bestimmung des Betrag des Ortsradius unter Verwendung eines graphischen Informationssystems (GIS) mit einer die Ortspunkten enthaltenen Datenbank und unter Beachtung der Tatsache, dass innerhalb des Ortsradius mehrere Funkzellen enthalten sind; und
- 20       c) Speicherung des Ortspunktes und des Ortsradius in einer Datei der Vermittlungseinheit; und
- 25       d) Übermittlung des Ortspunktes und des Ortsradius zum Teilnehmerdatenmodul der Nutzereinheit erfolgt.
- 30       19. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets durch die Nutzereinheit erfolgt.

20. Verfahren nach Anspruch 19, wobei die Festlegung des Teilnehmergebiets durch

- 5 a) Überprüfen eines ersten und eines zweiten Kennzeichens, und das erste Kennzeichen signalisiert, ob die Nutzereinheit für das Teilnehmergebiet berechtigt ist, und das zweite Kennzeichen signalisiert, ob bereits eine Festlegung auf das Teilnehmergebiet erfolgt ist;
- 10 b) Auswählen der um die Nutzereinheit vorhandenen Funkzellen nach deren Signalstärken;
- c) Aufzeichnen der momentan zur Vermittlung herangezogenen Funkzelle;
- 15 d) Bestimmen der Ortsnetzkenzahl und der Zellenkenzahl (Cell-ID) aufgrund der aufgezeichneten Funkzelle;
- e) Übermittlung der Ortskenzahl und der Zellenkenzahl an einen Sammelpunkt der Vermittlungseinheit und gleichzeitiger Speicherung der Adresse des Sammelpunkts in dem Teilnehmerkenndatenmodul (SIM)
- 20 f) Bestimmen des Ortpunktes und des Ortsradius anhand einer in dem Sammelpunkt vorgesehenen Datei, welche alle Funkzellen enthält;
- g) Erzeugen einer Teilnehmerdatei innerhalb des Sammelpunkts, welche einem
- 25 Schreibschutz unterworfen wird;
- h) Übermitteln des Ortpunktes und des Ortsradius zum Teilnehmerkenndatenmodul der Nutzereinheit
- 30 i) Aktualisieren des auf der Nutzereinheit gespeicherten Ortpunktes und Ortsradius

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 oder 20, wobei das Quadrat des Ortsradius an das Teilnehmerkenndatenmodul übermittelt wird
- 5 22. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, wobei angezeigt wird, ob sich die Nutzereinheit in dem Teilnehmergebiet befindet.
23. Verfahren nach Anspruch 22, bei dem überprüft wird, ob eine neue Funkzelle innerhalb eines vorgegebenen Teilnehmergebiets liegt.
- 10 24. Verfahren nach Anspruch 23, wobei angezeigt wird, welches Teilnehmergebiet aktiviert ist.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 21, bei dem eine Weiterleitung der ankommenden Information erfolgt, wenn die Nutzereinheit sich außerhalb des  
15 Teilnehmergebietes befindet.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 25, wobei die Festlegung der Teilbereiche mehrfach und/oder mit unterschiedlichen Funkzellen vorgenommen werden kann.
- 20 27. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 26, wobei für ein Teilnehmergebiet zwei Teilnehmerrufnummern zugeordnet sind.



1/5

Fig. 1

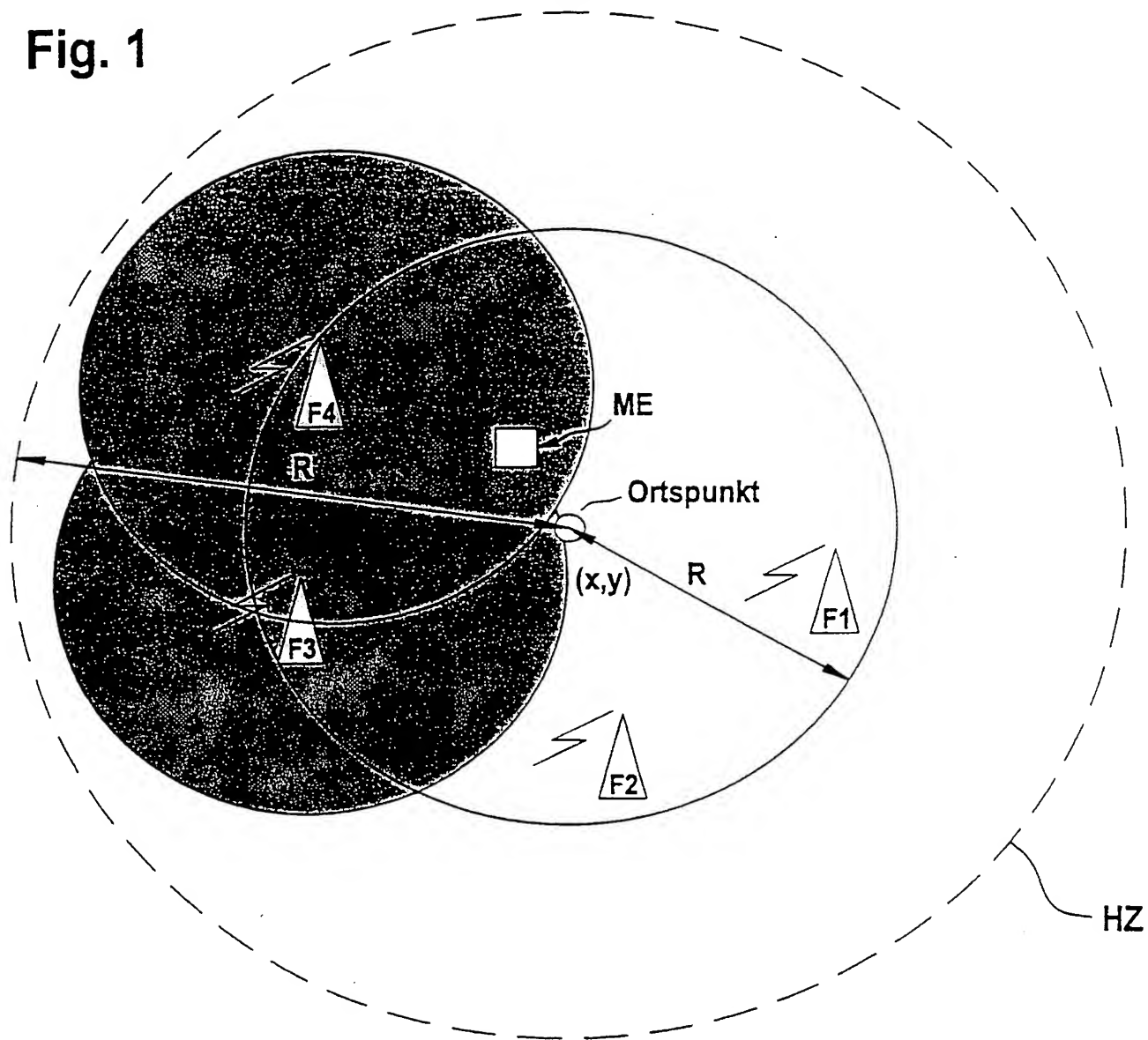
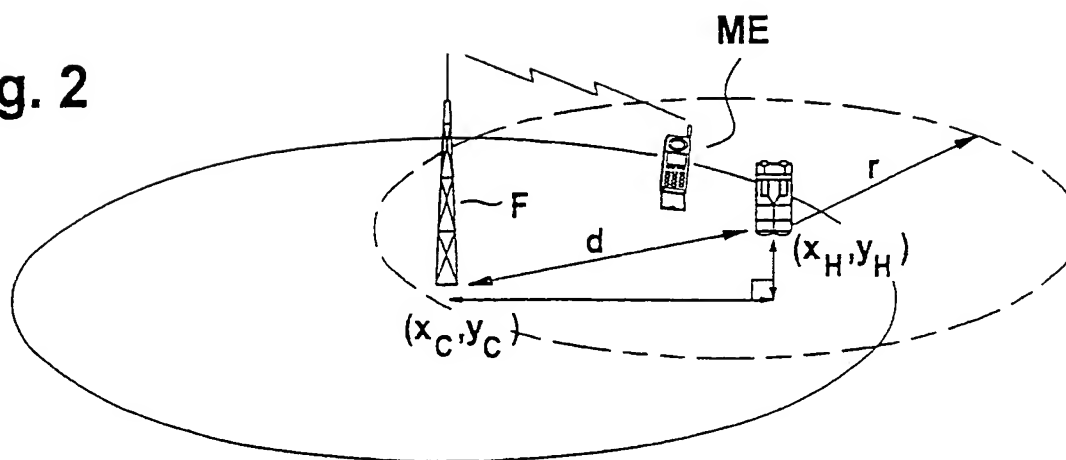
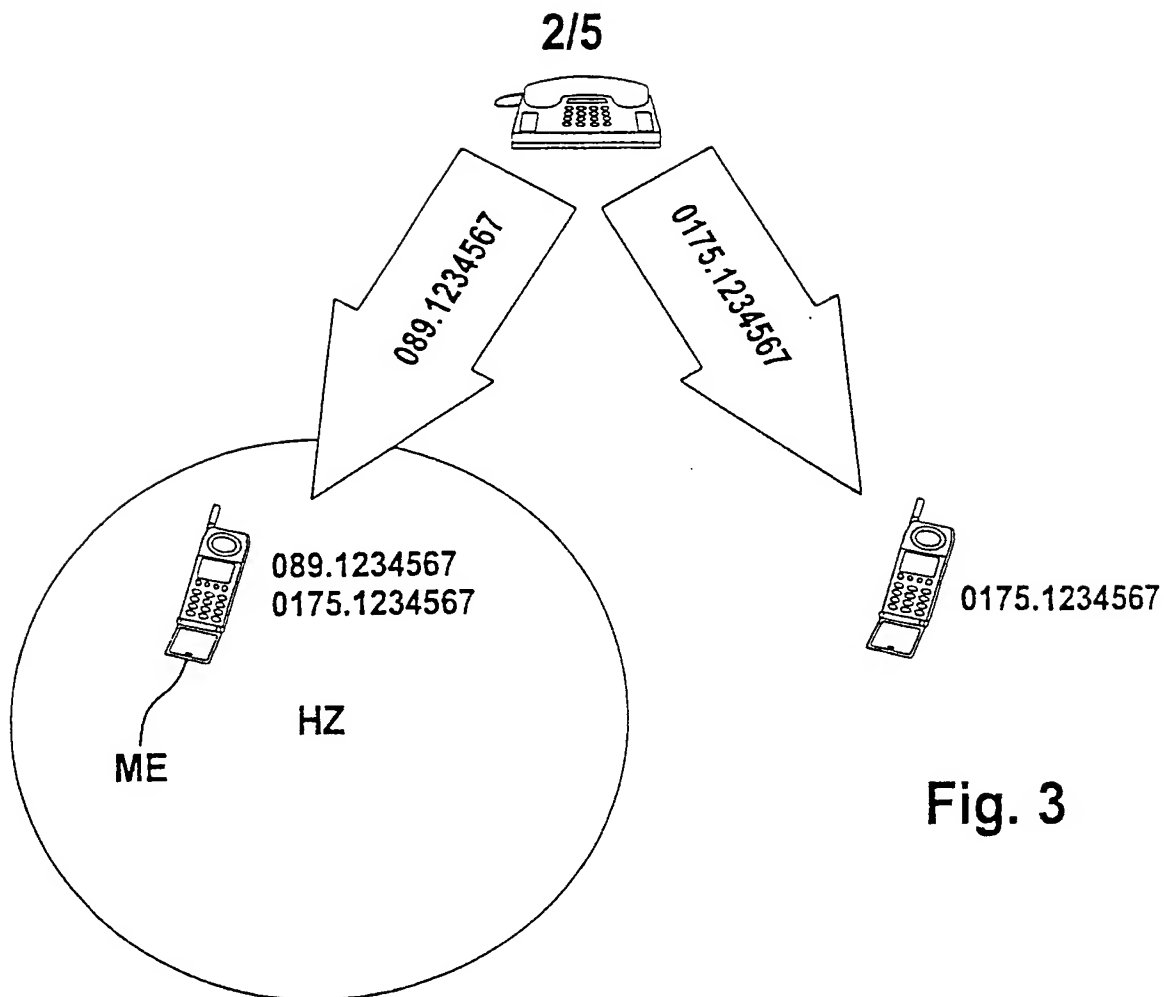
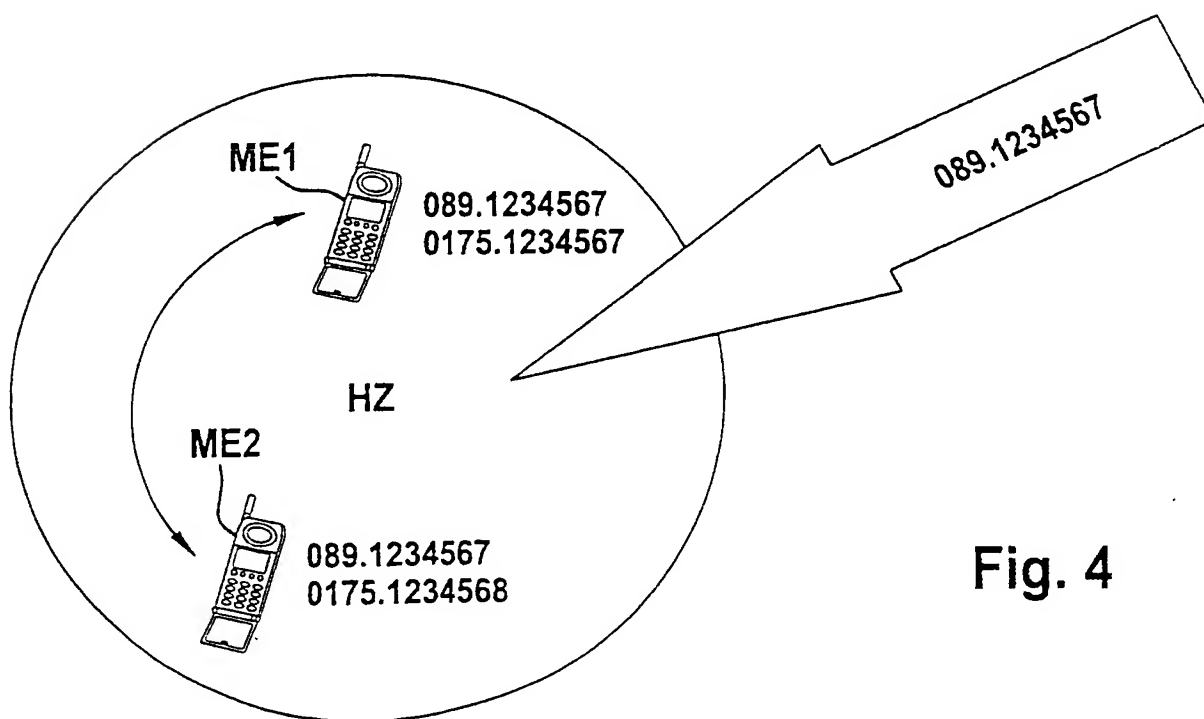


Fig. 2





**Fig. 3**



**Fig. 4**

3/5

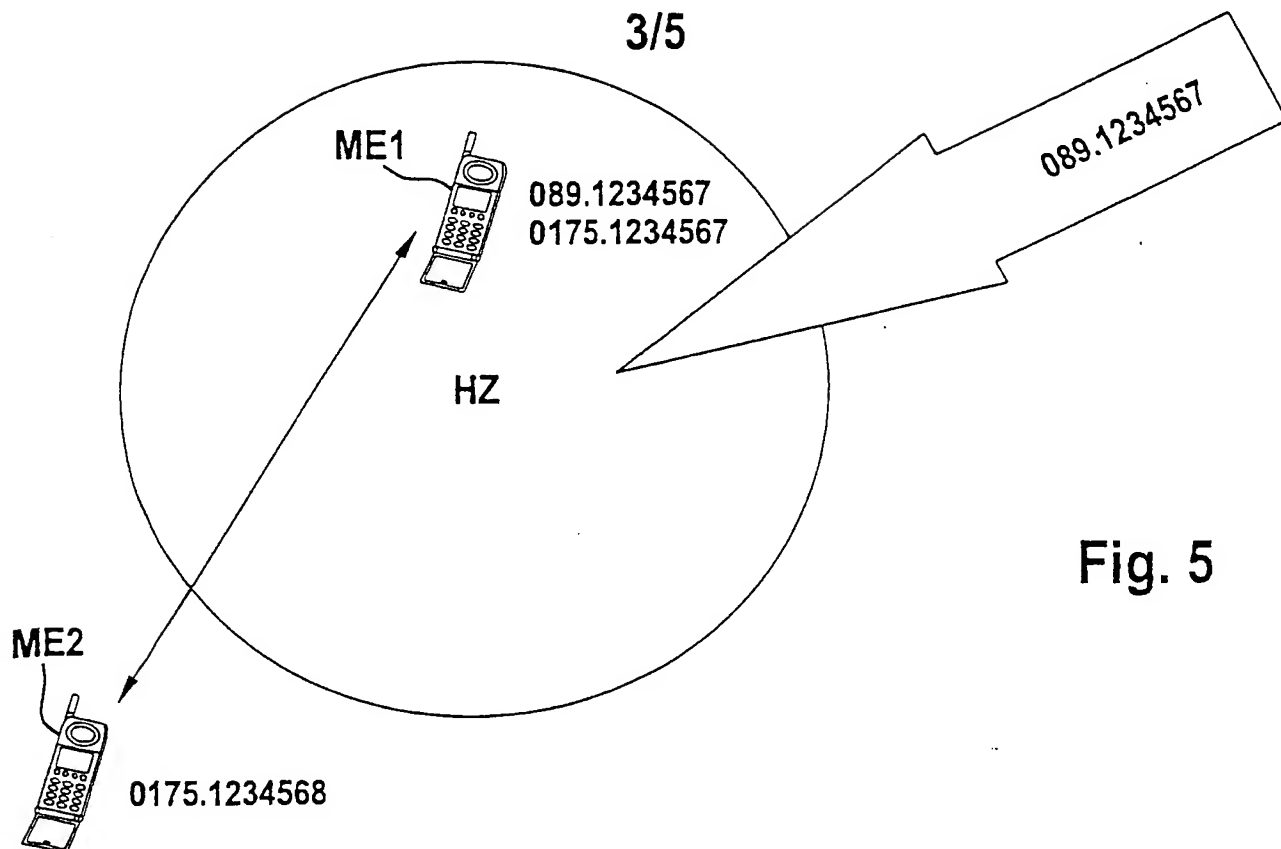


Fig. 5

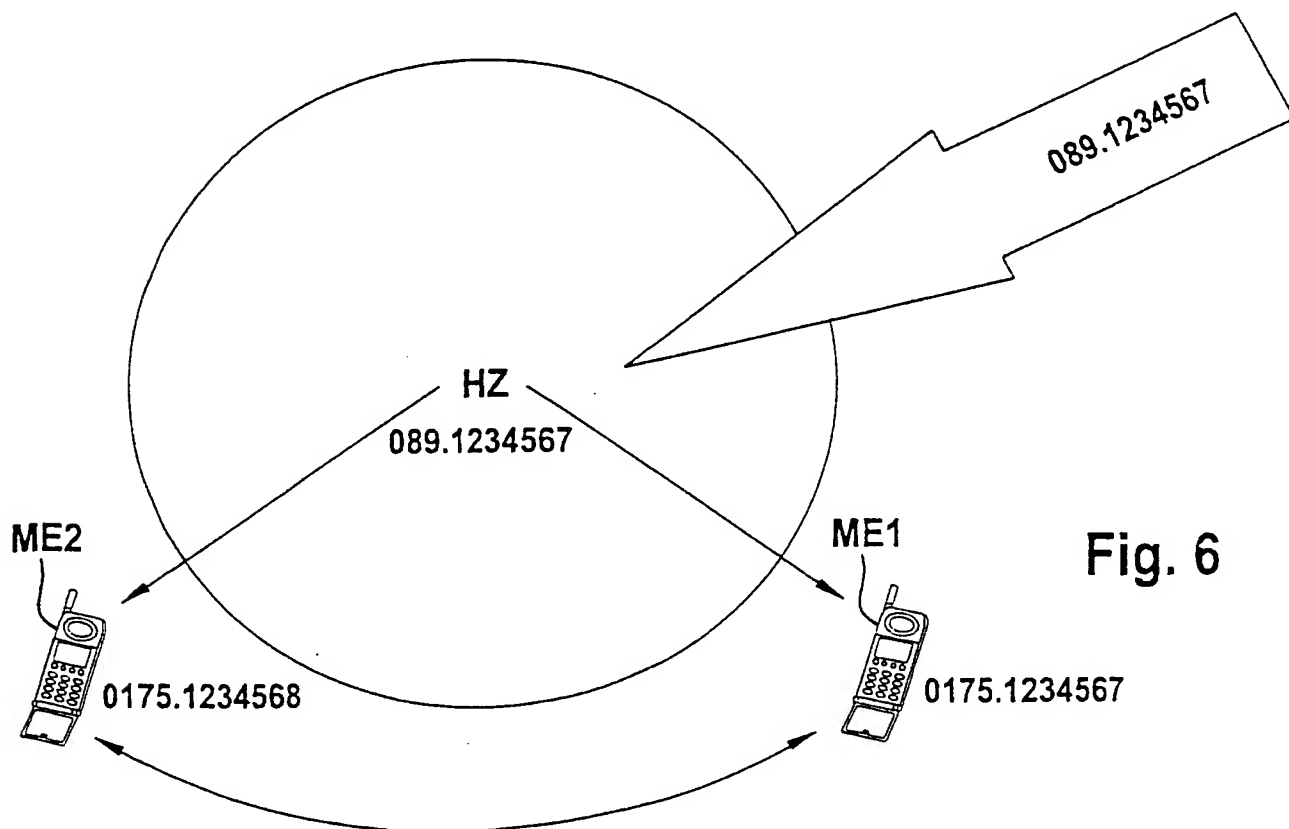


Fig. 6

4/5

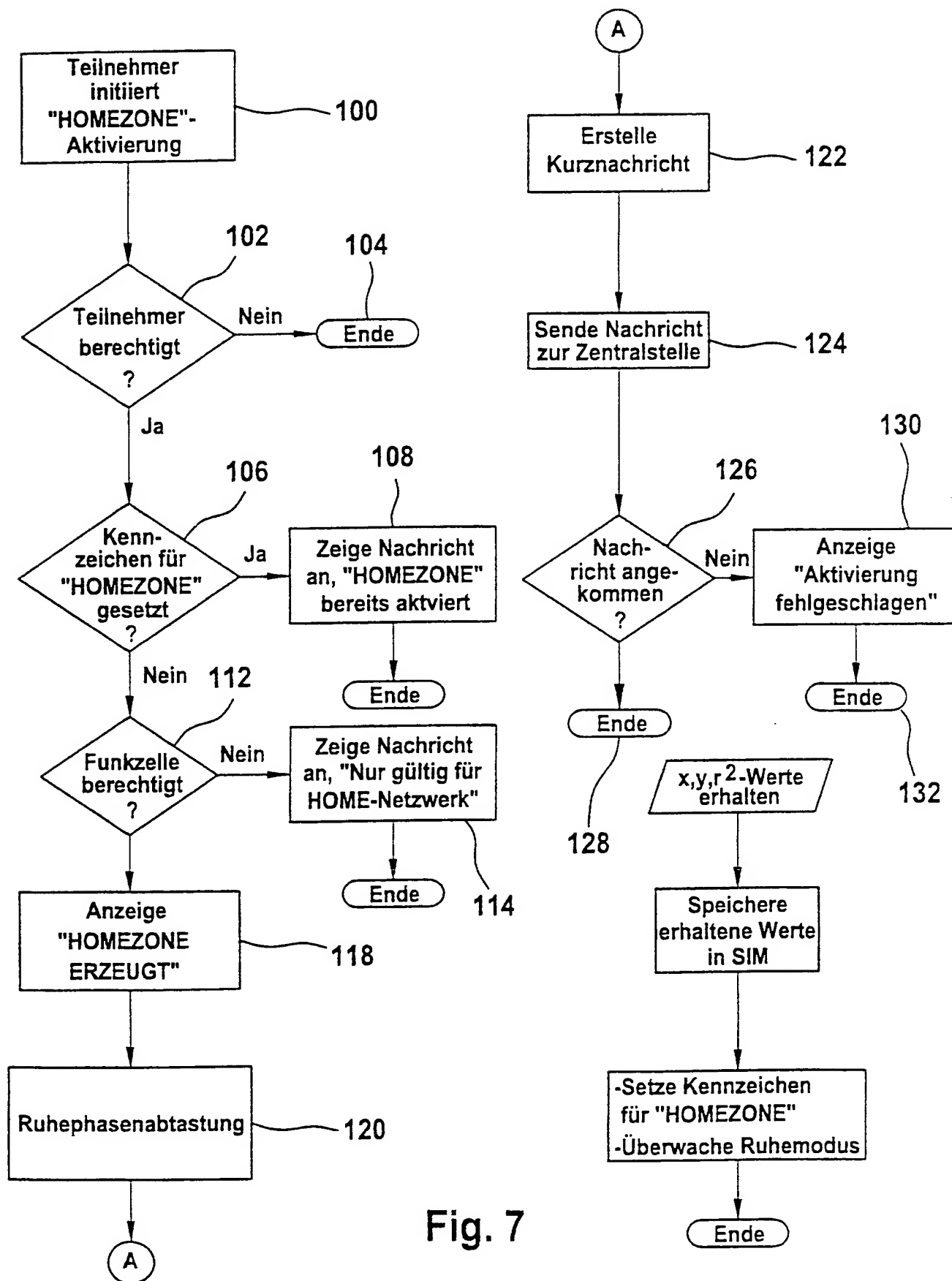
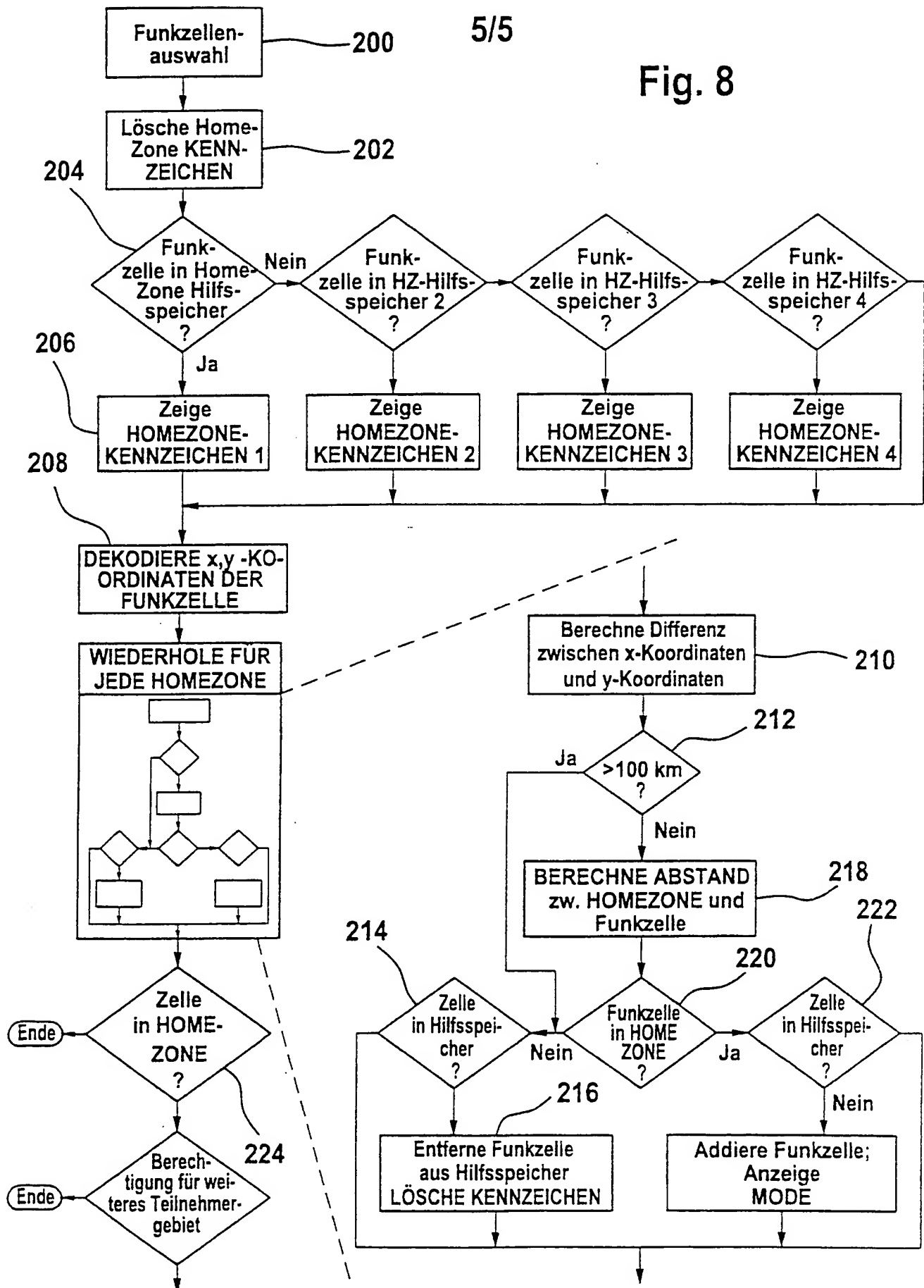


Fig. 7

5/5

Fig. 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/02411

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H0407/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 31 461 C (SIEMENS AG) 3 December 1998 (1998-12-03)  column 5, line 14 -column 7, line 38 column 9, line 5 -column 10, line 34 ---	1-6, 13, 14, 16-19, 22-26
X	US 5 568 153 A (BELIVEAU ANDRE) 22 October 1996 (1996-10-22)  column 3, line 62 -column 4, line 61 column 5, line 36 -column 6, line 28 ---	1-6, 13, 14, 16-19, 22-26
A	DE 44 20 462 A (SEL ALCATEL AG) 14 December 1995 (1995-12-14) column 1, line 19 - line 34 column 2, line 28 - line 44 ---	1, 7, 11, 14, 16, 25
-/--		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2000

Date of mailing of the international search report

23/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heinrich, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/EP 00/02411

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	<p>"EIN TELEFON UND EINE RUFNUMMER FÜR ZUHAUSE UND UNTERWEGS" INTERNET, 'Online! 18 March 1999 (1999-03-18), XP002134924 Retrieved from the Internet: &lt;URL:http://www2.viaginterkom.de/aps/press e/mitteilungen/news00441.html&gt; 'retrieved on 2000-04-04! the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1, 16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/02411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19731461 C	03-12-1998	WO 9905875 A EP 0998831 A	04-02-1999 10-05-2000
US 5568153 A	22-10-1996	AU 5915496 A JP 11506275 T WO 9639000 A	18-12-1996 02-06-1999 05-12-1996
DE 4420462 A	14-12-1995	AU 701203 B AU 2791695 A CA 2169379 A WO 9534985 A EP 0713626 A JP 9502072 T	21-01-1999 05-01-1996 21-12-1995 21-12-1995 29-05-1996 25-02-1997



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02411

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H0407/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04Q H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 31 461 C (SIEMENS AG) 3. Dezember 1998 (1998-12-03)  Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 7, Zeile 38 Spalte 9, Zeile 5 - Spalte 10, Zeile 34 ---	1-6, 13, 14, 16-19, 22-26
X	US 5 568 153 A (BELIVEAU ANDRE) 22. Oktober 1996 (1996-10-22)  Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 61 Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 28 ---	1-6, 13, 14, 16-19, 22-26
A	DE 44 20 462 A (SEL ALCATEL AG) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 34 Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 44 ---	1, 7, 11, 14, 16, 25
-/--		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heinrich, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02411

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	<p>"EIN TELEFON UND EINE RUFNUMMER FÜR ZUHAUSE UND UNTERWEGS" INTERNET, 'Online! 18. März 1999 (1999-03-18), XP002134924 Gefunden im Internet: &lt;URL:http://www2.viaginterkom.de/aps/press e/mitteilungen/news00441.html&gt; 'gefunden am 2000-04-04! das ganze Dokument -----</p>	1,16

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte: onales Aktenzeichen

PCT/EP 00/02411

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19731461 C	03-12-1998	WO 9905875 A EP 0998831 A	04-02-1999 10-05-2000
US 5568153 A	22-10-1996	AU 5915496 A JP 11506275 T WO 9639000 A	18-12-1996 02-06-1999 05-12-1996
DE 4420462 A	14-12-1995	AU 701203 B AU 2791695 A CA 2169379 A WO 9534985 A EP 0713626 A JP 9502072 T	21-01-1999 05-01-1996 21-12-1995 21-12-1995 29-05-1996 25-02-1997

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**